

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

10/509606

PCT/SE 03 / 00558

Rec'd PCT/PTO 27 SEP 2004

Handwritten signature

**Intyg
Certificate**

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



(71) Sökande Henrik Hansson, Vreta Kloster SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0201058-5
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2002-04-09
Date of filing

REC'D 22 APR 2003	
WIPO	PCT

Stockholm, 2003-04-08

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

Lina Oljeqvist
Lina Oljeqvist

Avgift
Fee

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET
SWEDEN

Postadress/Adress
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 666 02 86
08-666 02 86

BEST AVAILABLE COPY

H Wagner & Co AB

Hansson, Henrik

Anordning för utdragning av stift vid fixeringsorgan för fixering av benfragment vid benbrott och användning av denna anordning.

Föreliggande uppfinning avser en anordning för utdragning av stift vid fixeringsorgan för fixering av benfragment vid benbrott. Fixeringsorganet uppvisar en hylsa och åtminstone ett i denna anordnat stift. Hylsan uppvisar vid ett främre ändparti åtminstone en öppning i en längsgående sida därav. En främre del av stiftet, då detta befinner sig i ett funktionsläge, sträcker sig ut ur hylsan via öppningen och griper in i benmaterial av ett av benfragmenten. Utdragningsanordningen är avsedd att dra stiftet i riktning bakåt i förhållande till hylsan för att dra stiftets främre del ur benmaterial av det ena av benfragmenten och in i hylsan. Uppfinningen avser dessutom användning av ovannämnda anordning.

Utdragningsanordningar av den ovan beskrivna typen beskrivs i skriften US 4 498 468. Vid denna kända utdragningsanordning utsätter ett utdragningshandtag stiftet för vridkrafter då stiftet av detta dras bakåt in i hyl-

2.

san genom att utdragningshandtaget vrids. Dessa vridkrafter pressar stiftets främre del mot den ena kanten av den öppning i hylsan vid vilken nämnda framdel av stiftet sträcker sig ut ur hylsan. Stiftets framdel trycks mot öppningens ena kant under hela indragningsrörelsen och tills stiftets framdel befinner sig innanför öppningen. Det har visat sig att stiftets framdel pressas mot öppningens kant med sådan kraft att framdelen skär in i kanten eller vice versa så att framdelen fastnar. Detta innebär att det föreligger risk för att stiftets framdel bryts av eller att stiftet bryts vid en bakre gängad del eftersom denna del är försvagad p.g.a. gängorna. Om stiftets framdel bryts blir denna kvar i benet och om stiftet bryts vid dess bakre gängade del kan detta inte dras ut eller i vart fall föreligger svårigheter att dra ut detsamma. Detta är nackdelar som inte är acceptabla då man efter fixering av benfragmenten skall avlägsna fixeringsorganet.

Syftet med föreliggande uppfinning är att eliminera detta problem och detta åstadkommes genom att den inledningsvis nämnda anordningen i huvudsak uppvisar de kännetecken som framgår av efterföljande patentkrav 1.

Nämnda kännetecken medger att stiftets framdel inte pressas mot kanten av öppningen i hylsan då den dras in i hylsan via öppningen och därmed kan framdelen inte fastna på öppningens kanter. Detta innebär att man eliminerar risken att bryta stiftet framtill eller baktill.

Uppfinningen skall nedan förklaras närmare med hänvisning till bifogade ritningar, på vilka

figur 1 med en perspektivvy visar en anordning enligt uppfinningen, varvid anordningen är ansluten till ett fixeringsorgan för att dra dess stift bakåt;

3.

figur 2 visar anordningen enligt figur 1 med en sidovy;

figur 3 med en perspektivvy visar en i anordningen enligt figur 1 ingående inre utdragningsdel;

figur 4 visar ett längsgående snitt av den inre utdragningsdelen enligt figur 3;

figur 5 med en perspektivvy visar en i anordningen enligt figur 1 ingående yttre utdragningsdel;

figur 6 visar en sidovy av den yttre utdragningsdelen enligt figur 5; och

figur 7 visar en sidovy av ett i anordningen enligt figur 1 ingående utdragningshandtag.

Den på ritningarna visade utdragningsanordningen 1 är avsedd för utdragning av fixeringsorgan 2 för fixering av benfragment 3, 4 vid benbrott 5. Benfragmenten 3, 4 som skall fixeras kan vara benfragment vid lårbensbrott, lårbenshalsbrott eller vid brott av något annat ben i kroppen.

Fixeringsorganet 2 kan vara av känd typ - se exempelvis US 4 498 468 - och det kan uppvisa en hylsa 6 och åtminstone ett i denna anordnat stift 7. Hylsan 6 har ett öppet bakre ändparti 8 och ett främre ändparti 9 som uppvisar åtminstone en öppning 10 i en längsgående sida av hylsan 6 men som i övrigt är tillslutet. Stiftet 7 är indrivbart i hylsan 6 i riktning framåt med hjälp av ett indragningsinstrument (ett sådant är tidigare känt och därför ej visat) så att en främre del 11 av stiftet 7 bringas att skjuta ut genom öppningen 10 tills densamma griper in i det omgivande benfragmentets 4 benmaterial. Härigenom fixerar fixeringsorganet 2 benfragmenten 3, 4 vid varandra.

4.

Utdragningsanordningen 1 är avsedd för utdragning av stiftets 7 främre del 11 ur benfragmentets 4 benmaterial för att kunna ta ut hylsan 6 när benbrottet 5 läkts. För att kunna genomföra detta uppvisar utdragningsanordningen 1 enligt det visade utförandet tre delar, nämligen en inre utdragningsdel 12, en yttre utdragningsdel 13 och ett manuellt manövrerbart utdragningshandtag 14 och dessa tre delar är anordnade att dra stiftet 7 bakåt i förhållande till hylsan 6 utan att därvid utsetta stiftet 7 för vridkrafter i förhållande till denna. Härigenom undviker man problemet att stiftets 7 främre del 11 griper tag i en av öppningens 10 kanter då den dras in i öppningen 10 och detta resulterar i att stiftets 7 främre del 11 inte kan skära in i nämnda kant eller vice versa så att den främre delen 11 fastnar.

Vid det visade utförandet består den inre utdragningsdelen 12 av en långsträckt stång, vilken vid ett främre ändparti 15 har ett axiellt riktat hål med innergångar 16. Det främre ändpartiet 15 har en sådan diameter att det kan skjutas in i hylsans 6 bakre ändparti 8 och dess innergångar 16 passar till yttergångar 17 på en bakre del 18 av stiftet 7 så att den inre utdragningsdelen 12 kan skruvas fast på denna.

Den inre utdragningsdelens 12 främre ändparti 15 övergår via en kant 19 i sådana delar 20 av den inre utdragningsdelen 12, vilka företrädesvis har större diameter än det främre ändpartiet 15. Den inre utdragningsdelens 12 kant 19 kan anligga mot en bakre kant 21 av hylsan 6 då den inre utdragningsdelen 12 är i funktion.

Hålet med innergångarna 16 i den inre utdragningsdelens 12 främre ändparti 15 har företrädesvis en gängfri ingång 22, vilken avsmalnar koniskt i riktning inåt i hålet. Härigenom kan stiftet 7 styra den inre utdragningsdelen 12 så att dess innergångar 16 lätt "hittar" stiftets 7 ytter-

5.

gångor 17, varigenom nämnda inner- och yttergångor 16, 17 lättare griper in i varandra på rätt sätt när den inre utdragningsdelen 12 skruvas fast vid stiftet 7. I kombination med den gångfria ingången 22 i den inre utdragningsdelens 12 hål eller som alternativ till denna kan en ytterdel av stiftets 7 bakre del 18 vara gångfri och uppvisa koniskt ökande diameter i riktning mot den bakre delens 18 yttergångor 17.

Den inre utdragningsdelen 12 har ett hål med innergångor 23 i ett bakre ändparti 24 och utdragningshandtaget 14 har ett främre ändparti 25 med yttergångor 26, vilka passar till innergångorna 23. Nämnda främre ändparti 25 slutar vid en tvärgående kant 27 och utdragningshandtaget 14 uppvisar baktill en tvärgående handtagsdel 28, vilken man kan gripa tag i för att vrida utdragningshandtaget 14.

Den inre utdragningsdelens 12 bakre ändparti 24 uppvisar en vridningshinderande del 29, exempelvis åtminstone en orund del 29, vilken kan bildas av en eller flera planfrästa delar av det bakre ändpartiet 24 som i övrigt har cirkulär tvärsnittsform. Syftet med den vridningshinderande delen 29 skall beskrivas i det följande.

Den yttre utdragningsdelen 13 består enligt det visade utförandet av en långsträckt hylsa som är öppen i såväl ett främre ändparti 30 som ett bakre ändparti 31. Denna hylsa är så dimensionerad att den inre utdragningsdelen 12 kan föras in i densamma och förskjutas i en axiell utdragningsriktning R i förhållande till hylsan. Det bakre ändpartiet 31 av den yttre utdragningsdelen 13 uppvisar inuti hylsan en vridningshinderande del 32, exempelvis i form av en plan förträngning av hylsans inre som i övrigt har cirkulär tvärsnittsform.

6.

Den inre utdragningsdelen 12 är så långt införbar i den yttre utdragningsdelen 13 att den förstnämndas vridningshindrande delar 29 samverkar med den sistnämndas vridningshindrande delar 32 på sådant sätt att de hindrar att den inre utdragningsdelen 12 och stiftet 7 kan vrida sig i förhållande till den yttre utdragningsdelen 13 och hylsan 6 kring en geometrisk centrumlinje C som sträcker sig längs den inre och yttre utdragningsdelen 12, 13 och hylsan 6 och stiftet 7 då den inre utdragningsdelen 12 och stiftet 7 drages i utdragningsriktningen R i riktning bakåt.

Den yttre utdragningsdelen 13 har ett genomgående hål 33 med företrädesvis samma diameter utmed hela sin längd med undantag av nämnda vridningshindrande del 32.

Den yttre utdragningsdelen 13 hålles fast med handen så att den inte kan vrida sig kring centrumlinjen C och för att underlätta denna fasthållning kan densamma uppvisa ett sidoriktat handtag 34 eller motsvarande, som företrädesvis kan vara anordnat vid det bakre ändpartiet 31 av den yttre utdragningsdelen 13.

Längderna av de inre och yttre utdragningsdelarna 12, 13 och placeringen samt utformningen av de vridningshindrande delarna 29, 32 är företrädesvis så vald att utdragningshandtaget 14 endast kan samverka med den inre utdragningsdelen 12 när den inre utdragningsdelen 12 är så införd i den yttre utdragningsdelen 13 att utdragningsdelarnas 12, 13 vridningshindrande delar 29, 32 samverkar med varandra.

Utdragningshandtagets 14 yttergångar 26 har sådan längd och/eller innergångarna 23 i den yttre utdragningsdelens 13 bakre ändparti 24 har sådan längd att utdragningshandtaget 14 kan skruvas ihop med den inre utdragningsdelen 12 så långt, men inte längre, att stiftet 7 dras

7.

bakåt så långt, men inte längre, än att stiftets 7 spets 35 befinner sig i hylsans 6 öppning 10. Detta innebär att stiftets 7 spets 35 kan samverka med en bakre kant av öppningen 10 och därigenom dra med sig hylsan 6 bakåt när denna skall dras ut ur benfragmenten 3, 4 med hjälp av utdragningshandtaget 14 och utdragningshandtagets 14 utdragningskraft överföres till stiftet 7 via den inre utdragningsdelen 12.

Den inre utdragningsdelen 12 kan uppvisa sidohål 36, 37 som sträcker sig in till hålen med innergångarna 16, 23 så, att nämnda hål kan spolats rena vid sidohålen 36, 37.

Den ovan beskrivna anordningen manövreras på följande sätt:

1) den inre utdragningsdelen 12 skruvas fast vid stiftet 7 genom högervridning,

2) den yttre utdragningsdelen 13 träs på den inre utdragningsdelen 12 och ordnas så att de yttre och inre utdragningsdelarnas 12, 13 vridningshindrande delar 29, 32 samverkar med varandra,

3) utdragningshandtaget 14 föres via den yttre utdragningsdelen 13 in till den inre utdragningsdelen 12 och skruvas fast vid denna genom högervridning,

4) utdragningshandtaget 14 högervrides fortsättningsvis när den yttre utdragningsdelen 13 ligger an mot hylsan 6 och därigenom kommer utdragningshandtaget 14 att via den inre utdragningsdelen 12 dra stiftet 7 bakåt i utdragningsriktningen R i förhållande till hylsan 6.

Den ovan beskrivna anordningen är speciellt användbar vid fixeringsorgan 2 där hylsan 6 och stiftet 7 består av titanmaterial men den är givetvis också användbar vid fixeringsorgan 2 av annat material, t.ex. rostfritt stål.

8.

Uppfinningen är inte begränsad till den ovan beskrivna anordningen utan den kan variera inom ramen för efterföljande patentkrav. Sålunda kan utdragningshandtaget 14 vara förskjutbart bakåt i förhållande till den yttre utdragningsdelen 13 istället för att vridas, de vridningshinderande delarna 29, 32 kan vara av helt annan typ och vara anordnade på annat sätt än de visade och beskrivna och längderna på de olika delarna och gångorna kan vara valda på annat sätt än de beskrivna. Istället för att välja vissa längder på utdragningshandtagets 14 yttergångar 26 och/eller den inre utdragningsdelens 12 innergångar 23 för att begränsa utdragningslängden av stiftet 7 kan andra slags utdragningsbegränsande delar anordnas.

11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

H Wagner & Co AB

Hansson, Henrik

PAV 02:04:09 H

Patentkrav:

1. Anordning för utdragning av stift vid fixeringsorgan för fixering av benfragment vid benbrott,

varvid fixeringsorganet (2) uppvisar en hylsa (6) och åtminstone ett i denna anordnat stift (7),

varvid hylsan (6) vid ett främre ändparti (9) uppvisar åtminstone en öppning (10) i en längsgående sida därav,

varvid en främre del (11) av stiftet (7), då detta befinner sig i ett funktionsläge, sträcker sig ut ur hylsan (6) via öppningen (10) och griper in i benmaterial av ett av benfragmenten (3, 4), och

varvid utdragningsanordningen (1) är avsedd att dra stiftet (7) i riktning bakåt i förhållande till hylsan (6) för att dra stiftets (7) främre del (11) ur benmaterial av det ena av benfragmenten (3, 4) och in i hylsan (6),

2.

k ä n n e t e c k n a d a v

att utdragningsanordningen (1) uppvisar medel (12, 13 och 14) som är anordnade att dra stiftet (7) bakåt i förhållande till hylsan (6) utan att därvid utsätta stiftet (7) för vridkrafter i förhållande till denna.

2. Anordning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k -
n a d a v

att nämnda medel uppvisar en inre utdragningsdel (12), en yttre utdragningsdel (13) och ett utdragningshandtag (14),

att den inre utdragningsdelen (12) är manövrerbar med hjälp av utdragningshandtaget (14) för att dra denna och därtill anslutet stift (7) i en utdragningsriktning (R) bakåt i förhållande till den yttre utdragningsdelen (13) och hylsan (6), och

att vridningshindrande delar (29, 32) är anordnade att, vid den inre utdragningsdelens (12) och stiftets (7) rörelse bakåt i utdragningsriktningen (R), förhindra att den inre utdragningsdelen (12) och stiftet (7) vrider sig i förhållande till den yttre utdragningsdelen (13) och hylsan (6).

3. Anordning enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k -
n a d a v

att den yttre utdragningsdelen (13) hindras från att vrida sig kring en geometrisk centrumlinje (C) som sträcker sig längs densamma genom att densamma hålles fast manuellt, och

att den yttre och inre utdragningsdelen (13, 12) uppvisar nämnda vridningshindrande delar (29, 32) som är

3.

så anordnade att när den yttre utdragningsdelen (13) hålles fast så att den inte kan vrida sig så kan inte heller den inre utdragningsdelen (12) vrida sig kring nämnda centrumlinje (C).

4. Anordning enligt patentkrav 3, k ä n n e t e c k -
n a d a v

att nämnda vridningshindrande delar (29, 32) är orunda delar av ett genomgående hål (33) i den yttre utdragningsdelen (13) och därmed samverkande med orunda delar av den inre utdragningsdelen (12), och

att de vridningshindrande delarna (29, 32) samverkar med varandra då den inre utdragningsdelen (12) är införd i den yttre utdragningsdelens (13) genomgående hål (33).

5. Anordning enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k -
n a d a v

att den yttre utdragningsdelens (13) vridningshindrande delar (32) är anordnade i ett bakre ändparti (31) av den yttre utdragningsdelen (13), och

att den inre utdragningsdelens (12) vridningshindrande delar (29) är anordnade på ett bakre ändparti (24) av den inre utdragningsdelen (12).

6. Anordning enligt något av patentkraven 2 - 5, k ä n n e t e c k n a d av att längderna av de inre och yttre utdragningsdelarna (12, 13) samt placeringen och utformningen av deras vridningshindrande delar (29, 32) är så valda att utdragningshandtaget (14) endast kan samverka med den inre utdragningsdelen (12) för att dra denna i utdragningsriktningen (R) bakåt när den

4.

inre utdragningsdelen (12) är så införd i den yttre utdragningsdelen (13) att deras vridningshinder delar (29, 32) samverkar med varandra.

7. Anordning enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d a v att åtminstone en utdragningsbegränsande del (26 och/eller 23) är anordnad för att säkerställa att utdragningshandtaget (14) via den inre utdragningsdelen (12) kan dra stiftet (7) bakåt så långt i förhållande till hylsan (6), men inte längre, att en spets (35) av stiftet (7) befinner sig i hylsans (6) öppning (10) och därigenom kan samverka med en bakre kant av öppningen (10) så att stiftet (7), genom nämnda samverkan med öppningens (10) bakre kant, kan dra hylsan (6) med sig bakåt i utdragningsriktningen (R) när hylsan (6) skall dras ut ur benfragmentet (3, 4) med hjälp av utdragningshandtaget (14).

8. Anordning enligt patentkrav 7, k ä n n e t e c k n a d a v att nämnda utdragningsbegränsande del (26 och/eller 23) består av att utdragningshandtaget (14) uppvisar yttergångar (26) med sådan längd och/eller att den inre utdragningsdelen (12) har innergångar (23) med sådan längd att hopskruvningslängden av utdragningshandtagets (14) yttergångar (26) och den inre utdragningsdelens (12) innergångar (23) är begränsad.

9. Anordning enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d a v

att en bakre del (18) av stiftet (7) uppvisar yttergångar (17),

att ett främre ändparti (15) av den inre utdragningsdelen (12) uppvisar ett hål med innergångar (16) som passar till stiftets (7) yttergångar (17), och

5.

att den inre utdragningsdelens (12) hål har en gängfri ingång (22), vilken avsmalnar koniskt i riktning inåt i hålet, och/eller

att stiftets (7) bakre del (18) uppvisar en gängfri ytterdel som har koniskt ökande diameter i riktning mot den bakre delens (18) yttergångar (17).

10. Anordning enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d a v att den inre utdragningsdelen (12) uppvisar ett främre ändparti (15) som har sådana ytterdimensioner att det är införbart i ett bakre ändparti (8) av hylsan (6).

11. Anordning enligt patentkrav 10, k ä n n e t e c k n a d a v att den inre utdragningsdelens (12) främre ändparti (15), som är införbart i ett bakre ändparti (8) av hylsan (6), övergår i inre delar (20) av den inre utdragningsdelen (12) med större ytterdimensioner via en kant (19), vilken är anläggningsbar mot en bakre kant (21) av hylsan (6) då den inre utdragningsdelen (12) är i funktion.

12. Anordning enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d a v

att den inre utdragningsdelen (12) är en långsträckt stång och har ett främre ändparti (15) med ett hål som uppvisar innergångar (16) vilka passar till yttergångar (17) på stiftet (7),

att den inre utdragningsdelen (12) uppvisar ett bakre ändparti (24) med ett hål med innergångar (23) till vilka yttergångar (26) på utdragningshandtaget (14) passar,

att den yttre utdragningsdelen (13) är en långsträckt hylsa vilken är öppen i båda ändar, och

6.

att den inre utdragningsdelen (12) passar in i den yttre utdragningsdelen (13) och är axiellt förskjutbar i förhållande till denna.

13. Anordning enligt patentkrav 12, k ä n n e t e c k n a d a v att den inre utdragningsdelen (12) uppvisar sidohål (36, 37) som sträcker sig in till hålen med innergängorna (16, 23) så, att nämnda hål kan spolas rena via sidohålen (36, 37).

14. Anordning enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d a v att den yttre utdragningsdelen (13) uppvisar ett sidoriiktat handtag (34) för att hålla nämnda yttre utdragningsdel (13) så att den inte vrider sig då stiftet (7) dras ut i utdragningsriktningen (R).

15. Anordning enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d a v att densamma endast består av tre delar, nämligen en inre utdragningsdel (12), en yttre utdragningsdel (13) och ett utdragningshandtag (14).

16. Användning av anordningen enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d a v att den användes vid fixeringsorgan (2) där hylsan (6) och stiftet (7) består av titan.

17. Användning av anordningen enligt något av patentkraven 1-15, k ä n n e t e c k n a d a v att den användes vid fixeringsorgan (2) där hylsan (6) och stiftet (7) består av rostfritt stål.

Sammandrag:

Anordning för utdragning av stift vid fixeringsorgan för
fixering av benfragment vid benbrott och användning av
denna anordning.

Föreliggande uppfinning avser en anordning för utdragning av stift vid fixeringsorgan för fixering av benfragment vid benbrott. Fixeringsorganet (2) uppvisar en hylsa (6) och åtminstone ett i denna anordnat stift (7). Hylsan (6) uppvisar vid ett främre ändparti (9) åtminstone en öppning (10) i en längsgående sida därav. En främre del (11) av stiftet (7), då detta befinner sig i ett funktionsläge, sträcker sig ut ur hylsan (6) via öppningen (10) och griper in i benmaterial av ett av benfragmenten (3, 4). Utdragningsanordningen (1) är avsedd att dra stiftet (7) i riktning bakåt i förhållande till hylsan (6) för att dra stiftets (7) främre del (11) ur benmaterial av det ena av benfragmenten (3, 4) och in i hylsan (6). Utdragningsanordningen (1) uppvisar medel (12, 13 och 14) som är anordnade att dra stiftet (7) bakåt i förhållande till hylsan (6) utan att därvid utsätta stiftet (7) för vridkrafter i förhållande till denna.

(Figur 1)

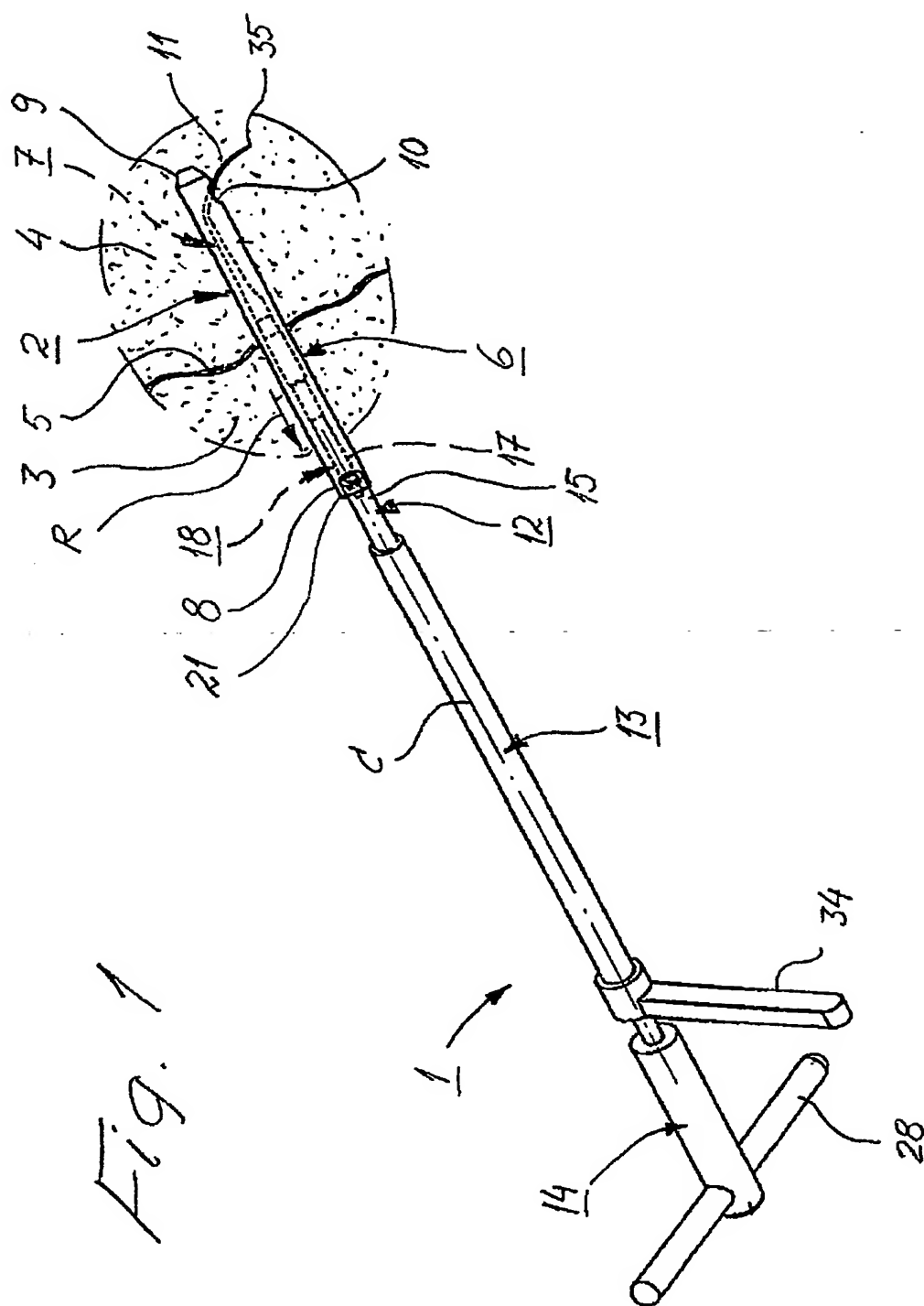


Fig. 1

Fig. 2

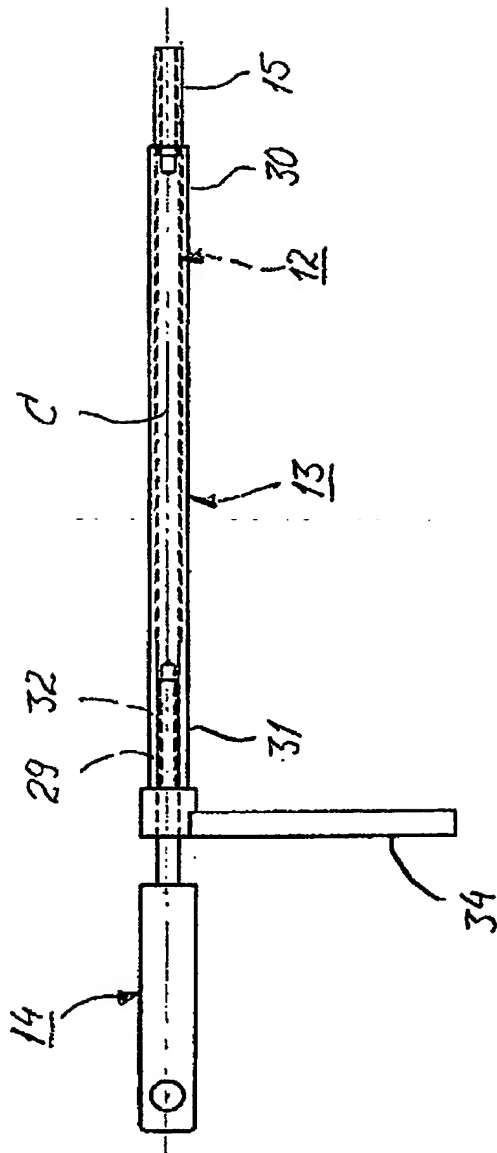


Fig. 3

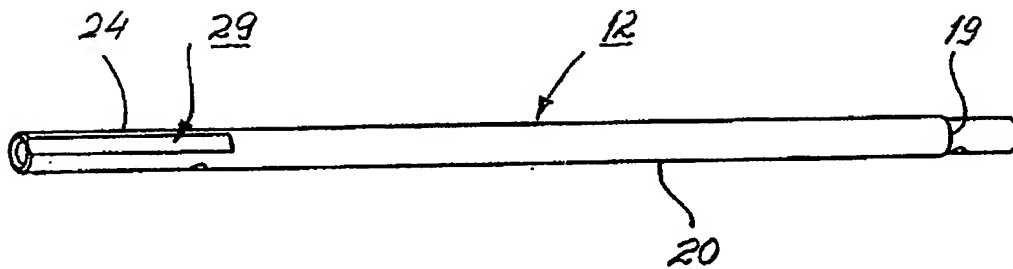


Fig. 4

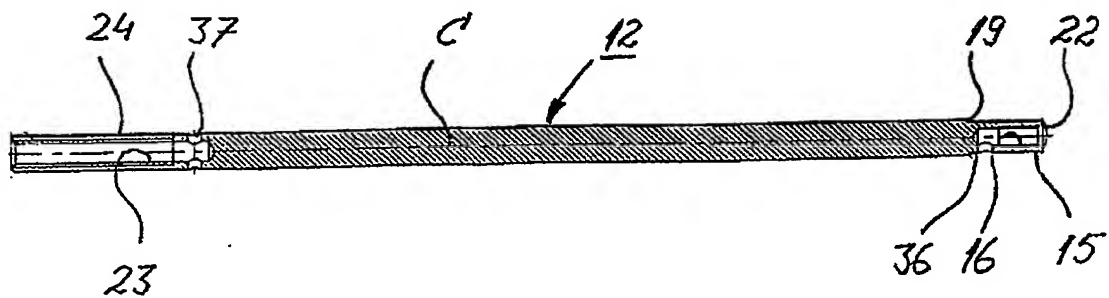


Fig. 5

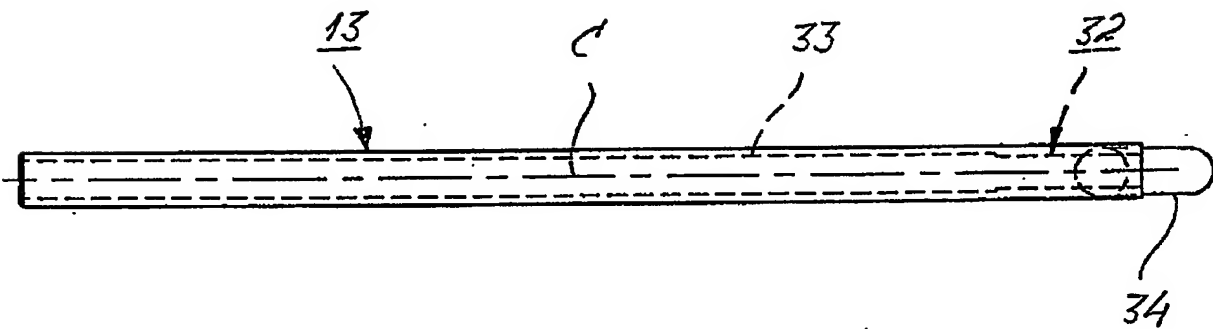
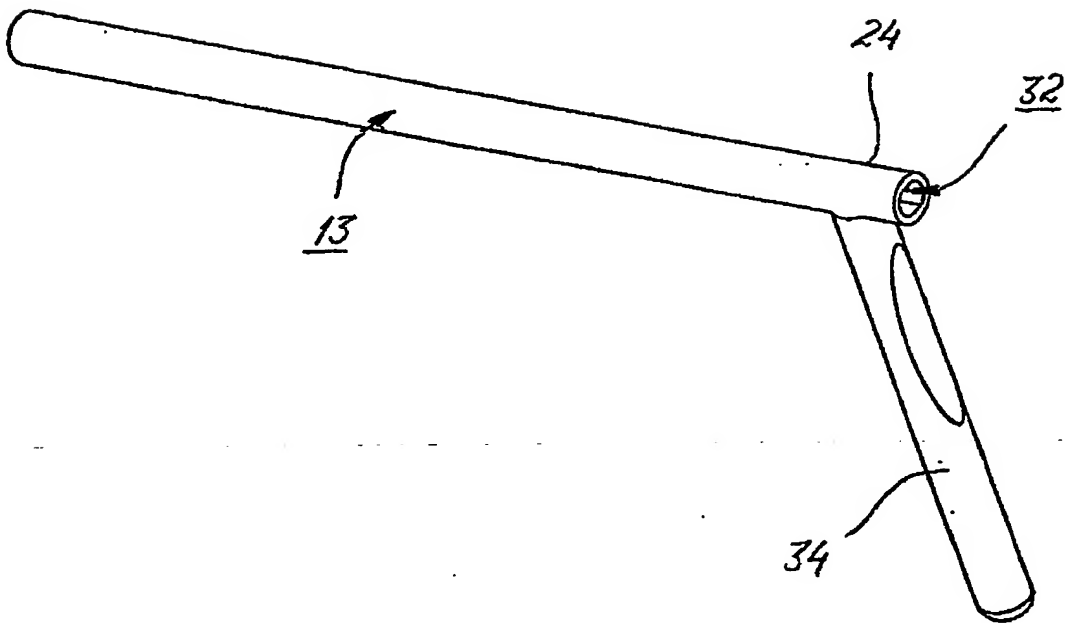


Fig. 6

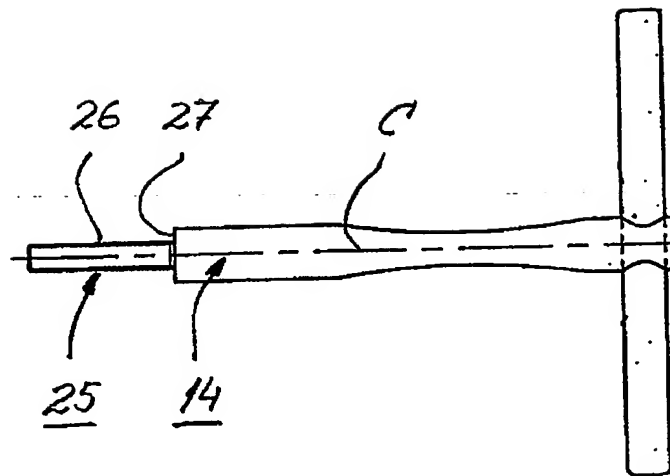


Fig. 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.